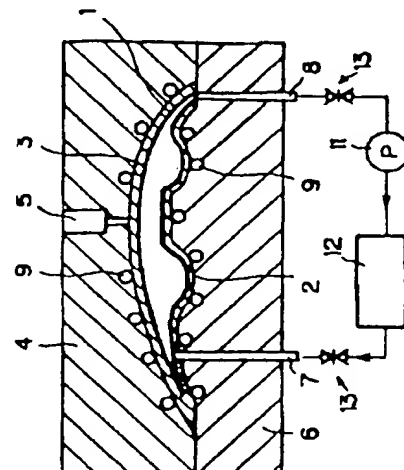


**(54) FORMING METHOD OF FIBER REINFORCED RESIN FORMED BODY**

(11) 4-246510 (A) (43) 2.9.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-29178 (22) 31.1.1991  
 (71) ISUZU MOTORS LTD (72) SEIJI EZOE  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. B29C39/10, B29C67/14//B29K105/06, B29L22/00, B29L31/30

**PURPOSE:** To eliminate the trouble, which may occur when foaming urethane is used as core material, in the forming of a fiber reinforced resin formed body.

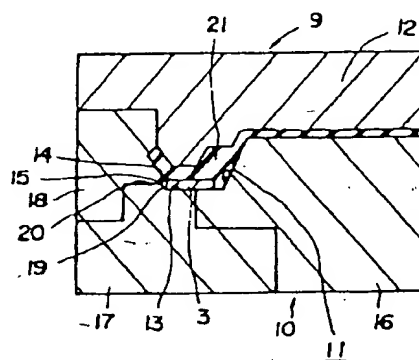
**CONSTITUTION:** Reinforcing glass fiber mats 1 and 2, between which an elastic bag 3 is arranged, are set in molds. Air having the pressure, which is higher than the pressure of resin to be poured, is forced in the elastic bag 3. Next, molten resin is poured in the reinforcing glass fiber mats. After the hardening of the resin, the molds are opened so as to demold a formed article, within which the hollow elastic bag is left as its shape is kept.

**(54) INSERT-MOLDED ARTICLE AND MANUFACTURE AND MOLD THEREOF**

(11) 4-246511 (A) (43) 2.9.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-32195 (22) 31.1.1991  
 (71) NOK CORP (72) SATOSHI SUZUKI  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. B29C43/18, B29C43/36//B29L31/26

**PURPOSE:** To provide an insert-molded article, the thickness of the outer peripheral covering part of which can be molded peripherally uniform and its manufacturing method and mold by a method wherein the positioning of insert member inserted in the mold is ensured.

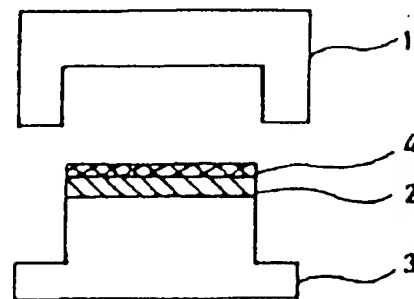
**CONSTITUTION:** The mold concerned is characterized by making the outer peripheral surface of the outer peripheral covering part 6, which covers the outer periphery of an insert member 3 such as washer or the like, a tapered surface 8. At the same time, the small diameter side edge of the tapered surface 8 is made to abut against the outer peripheral surface of the insert member 3 so as to position the insert member at molding in order to uniformly hold a gap 14 peripherally between the outer periphery of the insert member 3 and the inner periphery of an annular wall 15 in a mold 10 in order to mold the outer peripheral covering part 6.

**(54) MANUFACTURE OF THIN-WALLED FORMED ARTICLE**

(11) 4-246513 (A) (43) 2.9.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-32524 (22) 31.1.1991  
 (71) KURARAY CO LTD (72) TADAYUKI TSUCHIYA(3)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. B29C43/36//B29K33/04

**PURPOSE:** To make it possible to uniformly propagate pressing force over the whole surface of a formed article and consequently realize favorable in-mold transferability and, at the same time, high back surface properties by a method wherein molding material is pressure-molded through cushioning material in the mold when thin-walled article is produced by compressing the molding material in the mold.

**CONSTITUTION:** In the method for manufacturing a thin-walled article by compressing molding material with and in molds made of rigid bodies, a cavity mold 1 is made of rigid body and a core mold 3 is provided with cushioning material 2 or made of material having cushioning properties. As the cushioning material 2, rubber sheet, asbestos sheet or the like is used. When the releasability of the cushioning material 2 is poor, releasant 4 such as polyamide, polyethylene terephthalate or the like is applied on the surface of the cushioning material 2. Thus, molding material made of crosslinked methacrylate-based resin, especially of methacrylate-based partially crosslinked gel-like polymer can be favorably molded under heat and pressure.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-246510

(43) 公開日 平成4年(1992)9月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 39/10		7188-4F		
67/14				
// B 2 9 K 105:06	G	7188-4F		
B 2 9 L 22:00		4F		
31:30		4F		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平3-29178

(22) 出願日 平成3年(1991)1月31日

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 江副 清次

神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社い

すゞ中央研究所内

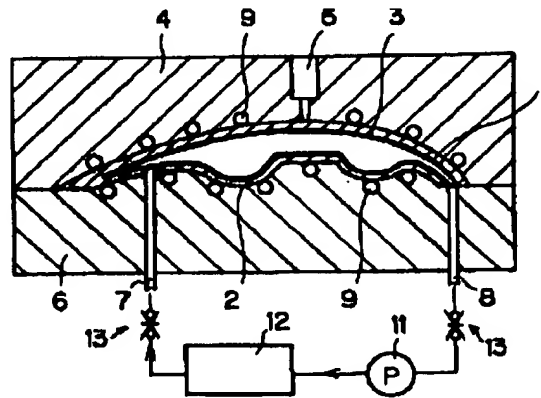
(74) 代理人 弁理士 古川 和夫

(54) 【発明の名称】 繊維強化樹脂成形体の成形方法

(57) 【要約】

【目的】 繊維強化樹脂成形品の成形において、発泡ウレタンをコア材として使用した場合の障害を排除する。

【構成】 強化用ガラス繊維マット1、2の間に弾性袋3を配設して金型内にセットし、この弾性袋3に注入樹脂圧以上の圧力で空気を圧入し、次いで強化用ガラス繊維マットに溶融樹脂を注入する。樹脂が硬化した後型を開き脱型した成形品の内部には、中空弾性袋がその形状を維持したまま残る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 強化用ガラス繊維マットの間に弾性袋を配設して金型にセットし、該弾性袋に注入樹脂圧以上の圧力で空気を圧入して強化用ガラス繊維マットを金型成形面に押圧し、次いで強化用ガラス繊維マットに溶融樹脂を注入することを特徴とする繊維強化樹脂成形体の成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、繊維強化樹脂製品の成形方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近時、FRP（ガラス繊維強化樹脂）製品が自動車の外板等の各種成形品に使用されるようになった。このような繊維強化樹脂成形品の成形は、例えば図3に示すエンジンフードの場合には、成形品の剛性、強度等を確保するため、成形品の中に図3のX-X線の断面図である図2に示すように、発泡ウレタン等をコア材10として挿入して一体成形している。このように発泡材等を用いることにより、ガラス繊維等の強化用繊維と樹脂だけで成形する場合に比べて製品重量の軽減及び表面品質の向上が図れる。

【0003】 従来のFRPエンジンフードの成形は、例えば特開平2-130115公報に記載されている成形法と同様に、発泡ウレタン等のコア材10を表裏の強化用ガラス繊維マット1、2の間に配設して上下の金型間にセットし、ポリエステル等の樹脂を注入して樹脂を強化用ガラス繊維マット1、2に含浸して硬化させ、コア材10の周りにFRP層を被覆して形成している。

【0004】 また、特開昭61-207612号公報には、金型のキャビティに補強材とFRP材料とを入れ、キャビティ内で加圧バッグを膨張させることにより、FRP材料を金型のキャビティ内面と加圧バッグとの間に分配させて成形するFRP製ヘルメットの製造方法が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、エンジンフードでは、次の塗装工程で120℃に加熱されると、エンジンフード内部のコア材の発泡ウレタンの未硬化部が反応してガスを放出し、FRP成形体内部に応力が発生し、製品に歪やヒケ等が発生する。高耐熱発泡材が有れば上記の問題が解決できるが、発泡材料自体の耐熱性の向上は限界に近く、また、高耐熱発泡材は高価なものとなる。

【0006】 前記特開昭61-207612号公報に記載されたFRP製ヘルメットの製造方法は、金型のキャビティ内に補強材とFRP材料とを予め入れ、その内側に加圧バッグをセットし、加圧バッグの膨張によりFRP材料を補強材の周りに充填するものであり、加圧バッグはヘルメット成形後に降圧収縮させて脱型するもので

ある。すなわち、加圧バッグはコア材の代わりに成形品内に残るものではない。

【0007】 本発明は、成形品に発泡材料のコア材を使用することなく、成形品に所望の強度を持たせる形状（剛性を高くする断面係数となる形状）を付与することができる繊維強化樹脂成形体の成形方法を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、強化用ガラス繊維マットの間に弾性袋を配設して金型にセットし、該弾性袋に注入樹脂圧以上の圧力で空気を圧入して強化用ガラス繊維マットを金型成形面に押圧し、次いで強化用ガラス繊維マットに溶融樹脂を注入する繊維強化樹脂成形体の成形方法である。

【0009】

【作用】 圧縮空気を供給して弾性袋を膨張させると、弾性袋の周りにセットしたガラス繊維マットを上型と下型の成形面に押圧して中空の状態とする。この状態で溶融樹脂を注入すると、弾性袋はその中空形状を維持したまままでガラス繊維マットに樹脂が含浸され、中空弾性袋の外面にFRP層が一体に被覆成形される。樹脂が硬化した後型開きして脱型した成形品の内部には、中空弾性袋がその形状を維持したまま空洞となって残る。

【0010】

【実施例】 成形状態の金型を示す図1において、エンジンフード成形品の外表面を成形するガラス繊維マット1とエンジンフードの裏面用のガラス繊維マット2との間に、ネオプレンゴム、シリコンゴム等で作った弾性袋3を配設し、この弾性袋3に下型6に設置した媒体導入管7と媒体導出管8を接続する。これらの媒体導入管7と媒体導出管8には、逆止弁付カプラー13を設置する。上型4に樹脂注入口5を設け、上型4と下型6に温度調節回路9、9を配設する。ポンプ11及び温度調節器12は、逆止弁付カプラー13に接続する温度調節装置である。

【0011】 次に、繊維強化樹脂成形品の成形について説明する。媒体導入管7から圧縮空気を供給し、弾性袋3を樹脂注入圧力以上の空気圧で膨張させ、弾性袋3の周りにセットしたガラス繊維マット1、2を上型4と下型6の成形面に押圧して図1の状態とする。樹脂注入口5から溶融樹脂を注入すると、弾性袋3はその中空形状を維持したまままでガラス繊維マット1、2に樹脂が含浸され、中空弾性袋3の外面にFRP層が一体に被覆成形される。したがって、樹脂が硬化した後型開きして脱型した成形品の内部には、中空弾性袋3がその形状を維持したまま空洞となって残っている。

【0012】 熱可塑性樹脂を使用する場合、上下金型及びガラス繊維マット1、2や弾性袋3を加熱しないと、金型内の注入樹脂の流動が阻害される。上型4と下型6に温度調節回路9、9を配設したのに加えて、ポンプ11及び温度調節器12からなる温度調節装置を逆止弁付カプラー

3

13に接続し、ポンプ11で水又は油を温度調節器12を通して加熱した媒体を弾性袋3内を循環させ、ガラス繊維マット1、2や弾性袋3を予め加熱してから、圧縮空気の供給に切り換えるようにすると、注入樹脂の流動が滑らかとなり、薄肉表面層のFRPの製造が可能となる。また、樹脂を充填した後、温度調節器12を冷却用に切り換えるようにすると、樹脂の硬化時間を制御することが可能となる。

【0013】弾性袋の材料は、注入樹脂の溶剤に侵されず、注入樹脂温度に耐える材質の弾性体であれば、他の材料を使用することができる。エンジンフードやアウト

ーパネルの自動車部品以外の建築用構造体の成形にも適用可能である。

【0014】

【発明の効果】本発明は、発泡材コアを使用しなくて

も、剛性を高くする断面係数の中空形状に成形できるので、軽量で耐熱性の高い成形品が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の断面図である。

【図2】図3のX-X線の断面図である。

【図3】エンジンフードの斜視図である。

【符号の説明】

1、2 強化用繊維マット

3 弾性袋

4 上型

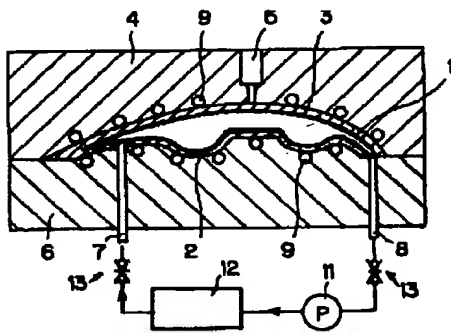
5 樹脂注入口

6 下型

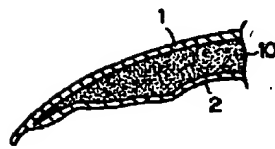
7 媒体導入管

8 媒体導出管

【図1】



【図2】



【図3】

